

Joana Rita da Silva Carvalheiro

**EFEITOS COGNITIVOS DO CONSUMO AGUDO DE CANNABIS EM
POLICONSUMIDORES CRÓNICOS DE SUBSTÂNCIAS
PSICOACTIVAS**

Dissertação de Mestrado

2009

Joana Rita da Silva Carvalheiro

**EFEITOS COGNITIVOS DO CONSUMO AGUDO DE CANNABIS EM
POLICONSUMIDORES CRÓNICOS DE SUBSTÂNCIAS
PSICOACTIVAS**

Dissertação de Mestrado

2009

RESUMO

O presente estudo tem como objectivo verificar se os resultados dos estudos que incidem sobre os efeitos cognitivos da administração aguda de THC, se confirmam em policonsumidores crónicos de drogas com consumos agudos de cannabis, e se os dados clínicos retirados das avaliações neuropsicológicas têm consistência, a partir da análise da discrepância máxima (DM).

Foi administrada a Bateria de Avaliação Cognitiva Breve (BACB) a um grupo de sujeitos policonsumidores crónicos de substâncias psicoactivas com consumo agudo de cannabis ($N=11$) e a um grupo de sujeitos não consumidores ($N=11$). Foram encontrados efeitos significativos do consumo agudo de cannabis no teste *Trails A*, na tarefa *Stroop Color-Word Reading*, *Stroop Interferência* e na dimensão *Falhas para Manter a Atitude* do teste *WCST*. No entanto, a análise inter-individual não demonstrou a existência de um défice cognitivo global no desempenho do grupo experimental. O único domínio cognitivo afectado pelo consumo agudo de cannabis em policonsumidores crónicos de outras substâncias psicoactivas foi a função executiva. A análise intra-individual demonstrou que a consistência do desempenho não é uma variável a ser tomada em linha de conta, na clínica, já que os grupos de controlo, eles próprios, apresentam o seu desempenho variável entre os subtestes, e por outro lado, o padrão de dispersão constante poderá constituir um indicador diferenciador dos grupos experimentais em relação aos grupos de controlo, pelos menos neste tipo de sujeitos.

SUMMARY

The aim of the present study is to verify if the results of the studies that happen on the cognitive effects in acute administration of THC, confirms themselves in chronic polydrug users with acute consumptions of cannabis, and if the removed clinical data of the neuropsychological evaluations have consistency, from the analysis of the maximum discrepancy (DM).

The Battery of Cognitive Brief Evaluation (BACB) was applied in a group of chronic customers polyconsumers of psychoactive substances with acute consumptions of cannabis ($N=11$) and in a group of customer not consumers ($N=11$). Significant

effects of the acute consumption of cannabis were found in the *Trails A* test, in the task *Stroop Color-Word Reading*, *Stroop Interference* and in the dimension *Failure to maintain set* in the WCST test. However, the inter-individual analysis did not demonstrate the existence of a global cognitive deficit in the performance of the experimental group. The unique cognitive domain affected by the acute consumption of cannabis in chronic polyconsumers of other psychoactive substances was the executive function. The intra-individual analysis demonstrated that the consistency of the performance is not a variable to be taken on account, in the clinical set, since the groups of control, themselves, present their performance changeable between the subtests and, still, the standard of constant dispersion could be able to constitute a differentiator marker of the experimental groups in relation to the groups of control, at least, in this type of customers.

RÉSUMÉ

L'étude ci-présent a comme objectif vérifier si les résultats des études qui incident sur les effets cognitifs de l'administration aiguë de THC se confirment chez des policonsommateurs chroniques de drogues avec des consommations aiguës de cannabis, et si les données cliniques enlevées des évaluations neuropsychologiques ont de la consistance, à partir de l'analyse de la discrétance maximale (DM).

On a fait passé la Batterie d'Évaluation Cognitive Brève (BACB), soit à un groupe d'individus policonsommateurs chroniques de substances psychoactives avec consommation aiguë de cannabis (N=11), soit à un groupe d'individus non consommateurs (N=11). On a trouvé des effets significatifs de la consommation aiguë de cannabis dans le test *Trails A*, dans la tâche *Stroop Color-Word Reading*, *Stroop Interférence* et dans la dimension *Fautes pour maintenir l'attitude* du test WCST. Néanmoins, l'analyse inter-individuelle n'a pas démontré l'existence d'un déficit cognitif global dans la performance du groupe expérimental. L'unique domaine cognitif affecté par la consommation aiguë de cannabis chez les policonsommateurs chroniques d'autres substances psychoactives a été la fonction exécutive. L'analyse intra-individuelle a

démontré que la consistance de la performance n'est pas une variable à retenir, dans la clinique, étant donné que les groupes de contrôle, eux-mêmes, présentent leur performance changeant parmi les sous-tests et, d'autre part, l'étalon de dispersion constant pourra constituer un indicateur différentiateur des groupes expérimentaux face aux groupes de contrôle, du moins dans ce type d'individus.

DEDICATÓRIAS

À minha família e amigos.

AGRADECIMENTOS

A todos os que pela partilha de experiências contribuíram para este trabalho.

Ao Doutor João Marques-Teixeira pela disponibilidade e ajuda preciosa.

Às pessoas que participaram voluntariamente nesta investigação.

À minha família e amigos pelo constante apoio e incentivo.

ÍNDICE

1. Introdução	1
2. Metodologia	8
2.1 Participantes	8
2.2. Procedimento	10
2.3. Análise de dados	14
3. Resultados	15
3.1 Estimação do desempenho cognitivo prévio	15
3. 2. Análise inter-sujeitos	15
3. 3. Análise intra-sujeitos	18
4. Discussão dos resultados	21
5. Referências bibliográficas	25

1. Introdução

O consumo de substâncias psicoactivas acarreta riscos que podem originar danos, quer a curto, quer a médio e longo prazo, não implicando necessariamente abuso e dependência. Entre a multiplicidade de défices decorrentes do consumo de substâncias psicoactivas destacam-se as alterações neuropsicológicas.

Do ponto de vista neuropsicológico, o fenómeno tem sido analisado partindo de uma dupla perspectiva. Por um lado, diversos estudos sugerem que as alterações neuropsicológicas precedentes ao consumo de droga podem predispor o indivíduo a uma maior sensibilidade ao reforço ou à falha nos mecanismos de controlo do impulso, sendo que estas alterações funcionam como factores de vulnerabilidade (Rogers & Robbins, 2001; Verheul, 2001). Por outro lado, há também estudos, nesta área, que apontam para a existência de danos neuropsicológicos produzidos como resultado do consumo da droga (Weinstein & Shaffer, 1993; Block, Erwin & Ghoneim, 2002; World Health Organization, 2004). Estes danos parecem estar associados com os efeitos cumulativos neurodegenerativos exercidos pelas drogas em várias áreas cerebrais, e que podem afectar as funções visuo-perceptivas, visuo-motoras, atencionais, a memória e as funções executivas (Rogers & Robbins, 2001; Verdejo-García, López-Torrecillas, Arcos, & Pérez-García, 2005; Verdejo-García & Pérez-García, 2006).

Partindo da perspectiva neuropsicológica que estabelece que as alterações neuropsicológicas detectadas em consumidores de substâncias psicoactivas, advêm deste consumo pode-se assinalar uma série de consequências. Existem diferenças significativas nos efeitos neurotóxicos e nas possíveis consequências neurocomportamentais, dependentes do tipo de substância psicoactiva consumida (Verdejo-Garcia, Lopez-Torrecillas, Gimenez, & Perez-Garcia, 2004).

A cannabis continua a ser a substância ilícita mais consumida em Portugal, destacando-se com prevalências de consumo muito superiores às das outras substâncias nos estudos epidemiológicos nacionais (Instituto da Droga e da Toxicodependência, 2007). As últimas décadas têm-se caracterizado por um progresso substancial na compreensão do impacto do consumo de cannabis no funcionamento neuropsicológico. Uma das principais contribuições nesta área deve-se à caracterização do sistema endocannabinóide através do qual a cannabis exerce os seus efeitos psicoactivos

Os efeitos agudos da cannabis no funcionamento cognitivo têm sido razoavelmente bem estudados. Contudo, os efeitos agudos e crónicos de uma droga não

precisam de ser necessariamente os mesmos (Block & Ghoneim, 1993; cit in. Solowij, 1998). Na maioria dos estudos revistos por Solowij (1998), os efeitos no desempenho cognitivo e psicomotor não persistiam durante mais de 4 horas e o défice cognitivo máximo era atingido cerca de 40 minutos após fumar cannabis. Assim, para os efeitos deste estudo, definiu-se consumo agudo de cannabis, como sendo um consumo dessa substância nas últimas 4 horas antes da avaliação neuropsicológica.

O principal motivo para o consumo recreativo de cannabis é a experiência subjectiva de um estado alterado de consciência, caracterizado por mudanças emocionais, como a presença de ligeira euforia, relaxamento e alterações perceptivas (distorção temporal e intensificação de experiências sensoriais) (Jaffe, 1990; cit in. Solowij, 1998). Nem todos os efeitos da cannabis são desejados para os consumidores. Alguns relatam reacções psicológicas não desejáveis, que vão desde ansiedade, disforia até reacções de pânico e paranóia (O' Brien, 1996; cit in. Solowij, 1998). Grandes doses de produtos potentes podem induzir uma psicose tóxica de curta-duração em pessoas que não têm história de doença psicótica (Arsenault, Cannon, Witton & Murray, 2004), muito embora este dado se revista de grande controvérsia actualmente.

A intoxicação aguda com cannabis causa mudanças consideráveis no estado mental subjectivo, como foi referido, no funcionamento do cérebro e no desempenho neuropsicológico (Gonzalez, 2007; Solowij & Michie, 2007). Algumas destas modificações neuropsicológicas foram detectadas consistentemente e bem caracterizadas, enquanto que outras não.

Na revisão bibliográfica realizada por Almeida, Novaes, Bressan, e Lacerda (2008) verificou-se que os estudos que examinam os efeitos da cannabis e os seus efeitos neuropsicológicos envolvem, tradicionalmente, dois tipos de desenho metodológico: 1) aqueles nos quais são administradas doses de THC em voluntários com história de consumo leve e não regular; 2) estudos que analisam o desempenho neuropsicológico de consumidores crónicos de cannabis. Os primeiros são mais adequados para avaliar os efeitos agudos causados pela intoxicação, enquanto que os estudos com consumidores crónicos fornecem informações a respeito dos efeitos do consumo prolongado da droga, assim como potenciais efeitos residuais que persistem após a suspensão do consumo.

Uma revisão dos estudos publicados até 1980 sobre este tema, sugere que os resultados em algumas medidas de atenção e de funções executivas eram de certa forma

equivocos, mas verificou-se a presença de um padrão disruptivo na memória em indivíduos intoxicados (Ferraro, 1980).

Cognitivamente, os indivíduos com consumo agudo de cannabis apresentam défices de atenção, de memória e de velocidade psicomotora (Solowij, 1998). O constituinte primário da cannabis, delta-9-tetrahidrocannabinol (Δ_9 -THC), actua sobre os receptores que se encontram densamente concentrados nos lobos frontais e temporais do córtex cerebral (Herkenham, et al., 1990). Estas áreas são fundamentais para as funções da atenção sustentada, da memória de trabalho e da memória episódica. Na verdade, Ranganathan e D' Souza (2006) verificaram que os efeitos cognitivos agudos mais robustos ocorrem no domínio da memória. No entanto, a literatura sobre os efeitos cognitivos da cannabis é dominada por estudos que examinam os efeitos dos cannabinóides na memória a curto-prazo, episódica e verbal. Apenas um pequeno número de estudos analisa os efeitos dos cannabinóides na memória episódica espacial a curto-prazo, na memória de trabalho e na memória semântica a longo-prazo. Os défices de memória não podem ser atribuídos à disrupção provocada pelos cannabinóides nos processos atencionais. Uma das interpretações sugeridas por Ranganathan e D'Souza (2006) é a de que os cannabinóides interferem na recordação da informação sem disrupção da codificação. Ao contrário da informação aprendida sob influência de THC, a recordação de informação aprendida sob condições normais não é prejudicada pelo THC.

Nas tarefas de recuperação de palavras, Abel (1971) concluiu que a intoxicação aguda com cannabis tem efeitos na codificação e não na evocação. Miller, Cornett, e Wikler (1979) verificaram que os sujeitos sob influência de THC apresentavam défices na evocação livre retardada das palavras processadas das listas apresentadas mais tarde. De acordo com Darley, Tinklenberg, Roth, e Atkinson (1974), a aprendizagem é dependente do estado, ou seja a informação aprendida sob influência de THC é melhor recordada também sob a influência de THC. Curran, Brignell, Fletcher, Middleton, e Henry (2002) estudaram os efeitos do THC na memória de trabalho, atenção, funcionamento executivo, tempo de reacção, aprendizagem e recuperação em consumidores irregulares. Verificaram que a dose mais alta de THC prejudicou significativamente a aprendizagem ao longo dos ensaios. Utilizaram a tarefa HVLIT com três listas de 16 palavras e concluíram que a recordação no terceiro ensaio não era maior do que no primeiro, demonstrando que a capacidade para aprender nova informação é prejudicada pelo THC. Estes dados são, no entanto, contrariados pelo estudo de D'

Souza et al., (2004, 2005) que concluíram que os efeitos da intoxicação aguda com cannabis na aprendizagem não são estatisticamente significativos. O THC tem efeitos significativos dependentes da dose na evocação livre retardada e na evocação retardada por reconhecimento. No grupo com maior dose de THC não houve aprendizagem ao longo dos ensaios. Além disso, verificou-se um maior número de falsos positivos e intrusões com tendência para significância. Tinklenberg, Kopell, Melges, e Hollister (1972) avaliaram consumidores de cannabis na tarefa de recordação de dígitos. O THC diminuiu significativamente a recordação de dígitos em ordem directa e em ordem inversa, independentemente da dose. A fase de recordação mais baixa corresponde à altura “pico” dos efeitos da droga, o que sugere défices induzidos pelo THC. Contudo, noutros estudos (Chait & Perry, 1994) não foram encontrados efeitos do THC na recordação de dígitos em ordem inversa. Assim, o THC parece provocar défices transitórios na aprendizagem e recordação de informação verbal e não verbal, dependentes da dose e da dificuldade da tarefa.

A memória de trabalho também é afectada pelo consumo de cannabis. D’ Souza et al. (2004) conduziram uma investigação sobre os efeitos de THC administrado por via intravenoso em participantes saudáveis que tinham experiência com consumo de cannabis, mas sem serem consumidores pesados. O THC causou défices na memória de trabalho, na distratibilidade e na fluência verbal. Noutros estudos (Lane, Cherek, Lieving, & Tcheremissine, 2005) em que se recorreu à electroencefalografia (EEG) e ao potencial relacionado com o evento (ERP), estas medidas foram prejudicadas após o consumo de cannabis e a administração de THC a curto-prazo provocou défices na memória de trabalho.

Na sua extensa revisão sobre os efeitos cognitivos da cannabis, Solowij (1998) concluiu que os cannabinóides exercem uma grande influência na plasticidade sináptica subjacente à aprendizagem e à memória. A aprendizagem verbal e a memória são, provavelmente, os défices cognitivos mais salientes nos estudos de administração aguda de cannabis, bem como em consumidores crónicos de cannabis.

A atenção sustentada é a capacidade de manter a atenção durante um período relativamente prolongado para detectar alvos não frequentes, assegurando que os objectivos do comportamento se mantêm ao longo do tempo (Solowij & Michie, 2007). Tem-se demonstrado que a cannabis afecta a atenção sustentada, medida pelo desempenho contínuo nas tarefas, ou seja, combinando dados dos testes, após intoxicação aguda (Solowij, 1998). A aplicação do Teste de Stroop, que mede aspectos

da atenção e a capacidade de inibição de respostas automáticas, produziu resultados diversos (Hooker & Jones, 1987), apesar de terem sido utilizadas diversas versões da tarefa e analisadas várias medidas (Miller et al, 1972; cit in. Solowij, 1998). Ilan, Smith, e Gevins (2004) verificaram uma disrupção na atenção sustentada e transitória em voluntários que fumaram cannabis, o que resultou em défices no desempenho de tarefas mnésicas. Segundo os autores, a intoxicação aguda de cannabis dificulta a manutenção de uma cadeia de pensamento coerente, devido à intrusão de informação irrelevante.

Dois estudos PET (O’Leary et al., 2002) avaliaram consumidores de cannabis através de uma tarefa de audição dicotómica de forma a avaliar a atenção auditiva quando é administrada cannabis via inalação. Verificou-se que a intoxicação aguda de cannabis pode inibir estruturas envolvidas nos processos atencionais. Apesar de tudo, os resultados de estudos funcionais de neuroimagem que identificam os lobos temporais são limitados e até contraditórios. Estes sugerem um aumento da actividade com a intoxicação, correlacionada com os efeitos subjectivos em consumidores regulares de cannabis, mas também sugerem uma atenuação da actividade em tarefas que requerem atenção (Quickfall & Crockford, 2006).

Têm sido realizadas várias investigações para examinar como é que fumar cannabis ou a administração de THC via intravenosa afecta o funcionamento do cérebro, através de técnicas de neuroimagem. Estes estudos focam-se no funcionamento do cérebro humano *in vivo* durante os efeitos agudos da cannabis. As mudanças observadas mais comuns no funcionamento do cérebro são o aumento de CBF (corrente sanguínea cerebral) e metabolismo em várias partes do córtex, mais precisamente nas regiões frontais, nas estruturas límbicas e paralímbicas e no cerebelo. Quickfall e Crockford (2006) elaboraram uma revisão abrangente sobre os estudos de neuroimagem funcional e estrutural com indivíduos expostos à cannabis. Nessa revisão incluem 12 investigações que examinam, especificamente, o funcionamento do cérebro durante a intoxicação aguda de cannabis. A maioria dos estudos demonstrou um aumento na actividade cortical global durante a administração de cannabis via fumada ou de THC via intravenosa, particularmente em consumidores experientes (Mathew, et al. 1992,1997). Mathew et al. (1992, 1997) verificaram um aumento consistente de activação no lobo frontal direito e bilateralmente, após a administração de cannabis (fumada e de THC via intravenosa) em consumidores ocasionais de cannabis. Mathew, Wilson, e Tant (1989) avaliaram sujeitos antes e 60 minutos após fumarem cannabis. Detectaram um aumento de actividade global cortical em consumidores experientes e

uma diminuição em consumidores inexperientes. Quickfall e Crockford (2006) concluíram que, de forma geral, a maioria dos estudos, demonstraram que o consumo de cannabis, fumada ou via intravenosa, resultava num aumento da actividade global cortical, particularmente em consumidores experientes.

Decorre desta síntese da literatura que o consumo agudo de cannabis provoca efeitos significativos nos vários domínios cognitivos. No entanto, os estudos nesta área de investigação limitam-se a abranger sujeitos apenas consumidores de cannabis. Ora, dados Europeus indicam uma prevalência elevada de policonsumos em contextos recreativos (EMCDDA, 2002). Assim, neste estudo elegemos como objectivo principal verificar se estes dados resultantes da administração aguda de THC são replicáveis em policonsumidores crónicos de outras drogas mas que apresentam consumos agudos de cannabis.

O outro objectivo é verificar se os dados clínicos retirados das avaliações neuropsicológicas deste tipo de sujeitos têm consistência, utilizando como medida a discrepância máxima (DM). As razões que nos levaram a escolher este objectivo são as seguintes: é consensual que uma diferença “estatisticamente significativa” entre os resultados de testes cognitivos significa que a probabilidade de obter tal discrepância devido ao acaso ou ao erro da medida é baixo se a “verdadeira” diferença entre os resultados for zero (Matarazzo & Herman, 1985; cit in. Schretlen, Murno, Anthony, & Pearlson, 2003). Contudo, esta abordagem parte do pressuposto de que as “verdadeiras” capacidades do indivíduo, medidas pelos resultados do par de testes, são idênticas, ignorando a variabilidade intra-individual. Segundo Lezak (1995) “o elemento básico de uma análise de resultados de um teste é a existência de uma discrepância significativa entre dois ou mais resultados”, e acrescentou que “discrepâncias quantitativas significativas no desempenho de um sujeito sugerem que uma condição anormal está a interferir com a capacidade geral do indivíduo para alcançar o nível característico do funcionamento cognitivo” (p. 165). Schretlen et al. (2003) estudaram a variabilidade intra-individual em 197 sujeitos saudáveis. Para isso, utilizaram 32 resultados transformados em valores z de 15 testes administrados. Calcularam a diferença entre o valor mais alto e mais baixo de cada pessoa para avaliar a sua DM. Os autores concluíram que é bastante improvável que a maioria das pessoas tenha um desempenho idêntico em todos os domínios. A magnitude da variabilidade intra-individual emergiu e persistiu mesmo depois de eliminar os valores mais altos e mais baixos de cada pessoa.

Muitos dos testes administrados contribuíram para os valores extremos do perfil dos sujeitos com maiores variações intra-individuais no seu desempenho e, por isso, a variabilidade intra-individual demonstrada no estudo não pôde ser atribuída a um pequeno número de testes com características psicométricas peculiares. Apesar de os valores da DM parecerem aumentar com a idade, o ajustamento dos resultados dos testes para a idade, que é corrente na prática clínica, não reduziu a variabilidade intra-individual. Os autores salientaram a importância da derivação dos resultados dos testes usados para análises estatísticas, em vez da publicação de normas, de forma a evitar uma falsa extrapolação dos valores de DM devido a diferenças entre as amostras usadas na standardização de cada teste.

Desta forma, demonstra-se a importância do estudo das variações intra-individuais em indivíduos sujeitos a avaliações neuropsicológicas. Como os sujeitos com consumo agudo de cannabis têm mais propensão a apresentarem défices cognitivos em determinados domínios (nomeadamente, atenção e memória) pensa-se que o seu desempenho será mais discrepante ao longo das várias tarefas da BACB (Bateria de Avaliação Cognitiva Breve; Marques-Teixeira, 2005); isto é, a variabilidade intra-individual será maior, do que nos sujeitos não consumidores de substâncias psicoactivas.

Destes dois grandes objectivos do presente estudo derivaram as seguintes hipóteses:

1. O consumo agudo de cannabis em policonsumidores crónicos de outras drogas traduz-se num défice do desempenho cognitivo global;
2. Os domínios cognitivos mais afectados pelo consumo agudo de cannabis em policonsumidores crónicos de outras drogas são a memória e aprendizagem e a atenção e concentração;
3. O grupo de controlo tem um desempenho mais consistente do que o grupo de policonsumidores crónicos de substâncias psicoactivas com consumo agudo de cannabis.

2. Metodologia

2.1. Participantes

A amostra foi constituída por 22 sujeitos, sendo 11 consumidores crónicos de substâncias estimulantes (cocaína e anfetaminas) que, no momento da avaliação, apresentavam efeitos agudos do consumo de cannabis (grupo experimental), e 11 não consumidores de substâncias psicoactivas (grupo de controlo).

Este pequeno número de participantes deve-se a dificuldades em encontrar sujeitos com consumos crónicos de substâncias excitantes dispostos a colaborar no estudo. Além disso, procedeu-se a um emparelhamento sujeito a sujeito, que consistiu na organização de pares completamente emparelhados por idade, escolaridade e sexo. Dos 30 sujeitos iniciais restaram 22 para análise, excepto em 3 casos em que não foi possível emparelhar o sexo dos sujeitos, mas que foram incluídos na mesma.

Relativamente à caracterização sócio-demográfica, apresentada no quadro 1, verifica-se que 11 sujeitos são do sexo feminino (5 no grupo de controlo e 6 no grupo experimental) e 11 do sexo masculino (6 no grupo de controlo e 5 no grupo experimental), com uma média de idade de 26,55 anos (a idade da amostra varia entre 22 e 35 anos). No que respeita à escolaridade verifica-se que no grupo de controlo a média de número de anos de frequência do sistema de ensino é de 14,64 e no grupo de consumidores de cannabis é de 14,36.

Quadro 1

Características sócio-demográficas da amostra

<i>Amostra (%)</i>	
Consumidores cannabis	50 (N=11)
Não consumidores de substâncias	50 (N=11)
Total	100 (N=22)
<i>Idade (Anos)</i>	
N	22
Média	26,55
<i>Género (%)</i>	
Feminino	50 (N=11)
Masculino	50 (N=11)
<i>Escolaridade (%)</i>	
11	4,5 (N=1)
12	31,8 (N=7)
13	9,1 (N=2)
14	9,1 (N=2)
15	4,5 (N=1)
16	9,1 (N=2)
17	18,2 (N=4)
18	9,1 (N=2)
19	4,5 (N=1)

A amostra foi obtida através do método de *snowball*, pois este é o método mais eficiente quando o objectivo é o de ter acesso aos indivíduos que habitualmente estão sub-representados nos estudos sobre o fenómeno droga. Trata-se de uma população oculta, que se caracteriza por ser de difícil localização e menos determinada pela prevalência do traço do que pela ocultação do mesmo, habitualmente da iniciativa dos próprios sujeitos, atendendo ao estigma associado. Uma das vias mais comuns de acesso a “populações ocultas” de utilizadores de substâncias psicoactivas é o método do *snowball* ou “método da bola de neve” (que se integra nos “métodos em cadeia”) (Fernandes & Carvalho, 2000). Este método consiste no seguinte: solicita-se a um indivíduo previamente localizado, através de um procedimento nominativo, que nomeia

outros indivíduos que integrem os critérios estabelecidos, com vista a assegurar a cadeia de referência. Na selecção do participante, que assegura a progressão das cadeias de referência do *snowball*, deve-se introduzir um procedimento de aleatorização, para poder cumprir um dos critérios essenciais, apontados na literatura, na garantia de alguma representatividade dos dados recolhidos (Fernandes, 2000). Este método apresenta algumas dificuldades: encontrar participantes e iniciar as cadeias de referência; verificar a elegibilidade dos potenciais participantes; envolvê-los como auxiliares na investigação; controlar os tipos de cadeias e o número de casos por cadeia; monitorizar as cadeias e a qualidade dos casos.

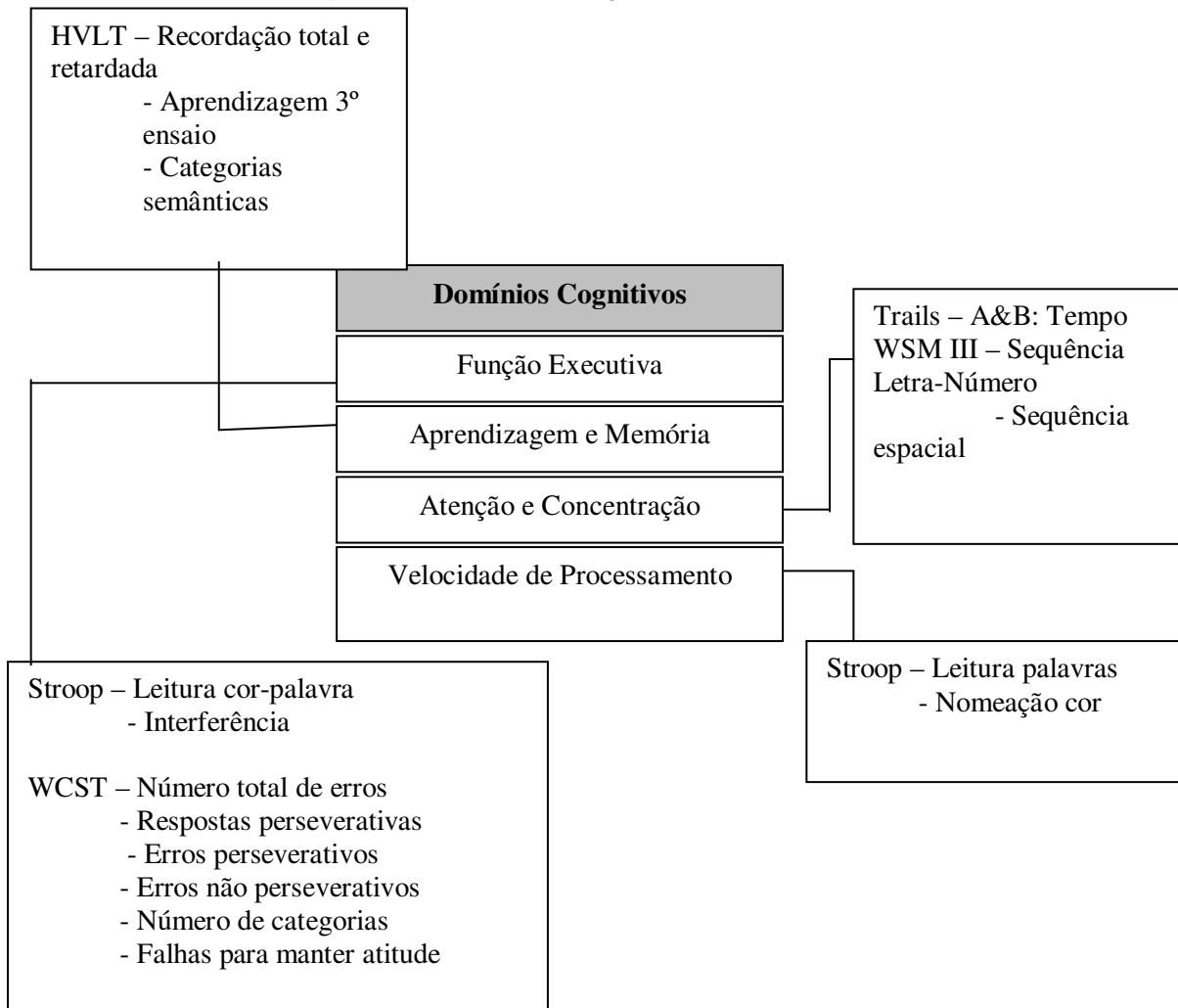
2.2. Procedimento

Procedeu-se ao registo dos padrões de consumo dos sujeitos do grupo experimental, através do preenchimento da tabela apresentada em anexo. Registaram-se todas as substâncias psicoactivas que o sujeito consome, o número de anos de consumo, a via de administração, a frequência do consumo nos últimos 30 dias e as substâncias consumidas nas últimas 24 horas e as respectivas quantidades.

Para proceder à avaliação neuropsicológica da amostra em questão utilizou-se a Bateria de Avaliação Cognitiva Breve (BACB), forma breve da ACEF (Marques-Teixeira, 2005). Esta bateria é constituída por cinco testes que avaliam vários domínios cognitivos (diagrama 1). A função executiva foi avaliada através da administração do Teste de Stroop (Castro, Cunha & Martins; 2000) e do Wisconsin Card Sorting Test. A aprendizagem e a memória através do Hopkins Verbal Learning Test. A atenção e a concentração, através do Trails A&B e WSM- III (duas tarefas: sequência letra-número e sequência espacial) e a velocidade de processamento foi avaliada através do desempenho no Teste de Stroop. A aplicação da bateria demora em média 30 a 40 minutos.

Diagrama 1

Domínios cognitivos e respectivos testes de avaliação da BACB



Apresentam-se brevemente os testes da BACB pela respectiva ordem da administração.

O *Hopkins Verbal Learning Test* (HVLТ-R) consiste numa lista de 12 nomes: quarto itens para cada uma das três categorias semânticas. Esta lista é lida ao sujeito, que deverá depois repeti-la ao longo de três *Ensaio de Aprendizagem*, um *Ensaio de Repetição Retardada* (administrado 20 a 25 minutos após o fim do ensaio de *Aprendizagem 3*) e um *Ensaio de Reconhecimento Tardio*. Esta tarefa fornece quatro índices, cada um dos quais com uma tradução em pontuações *T*: recordação total, recordação retardada, taxa de retenção e reconhecimento discriminativo.

A tarefa *Trail Making Test* (TMT) é um teste que mede a atenção, a flexibilidade mental, a procura visual e a função motora. É formado por duas partes (Parte A e Parte

B): a Parte A consiste na tarefa de ligar com linhas feitas a lápis, 25 círculos numerados de 1 a 25; a Parte B consiste numa tarefa semelhante, unir círculos numerados de 1 a 12 alternados com letras de A a K. A cotação consta apenas da contabilização em segundos do tempo de cada uma das partes do teste. Os erros não são contabilizados uma vez que é necessário recomeçar a tarefa a partir do ponto do erro, implicando o aumento do tempo de execução.

A versão do *Teste de Stroop* utilizada é formada por três páginas que contêm, cada uma, 100 elementos distribuídos por cinco colunas de 20 elementos (Golden, 1978). A primeira página é formada pelas palavras “VERMELHO”, “VERDE” e “AZUL”, impressas a cor preta e ordenadas aleatoriamente. O sujeito deve ler as palavras em ordem. Nenhuma palavra aparece duas vezes seguidas na mesma coluna. A segunda página consiste de 100 elementos iguais, grupos de quatro “X” (“XXXX”), impressos a vermelho, verde e azul, e o sujeito deve nomear a cor de cada um dos conjuntos de “X”. Na terceira página são apresentadas as palavras da primeira página e impressas nas cores da segunda página e o sujeito deve nomear a cor a que está impressa cada palavra. Para cada uma das etapas (páginas) do teste, a forma de cotação corresponde ao número de elementos realizados (lidos) num intervalo de tempo de 45 segundos.

Este teste mede a facilidade com que um sujeito consegue mudar o seu campo perceptivo em função das alterações das tarefas (Lezak, 1995), medindo a capacidade de focagem da atenção, nomeadamente através da componente de interferência. Esta tarefa requer a inibição de uma resposta estabelecida e o uso de uma estratégia diferente, pois o indivíduo tem de inibir a tendência para responder ao significado lexical do estímulo. Assim, esta é uma tarefa de interferência, que avalia a capacidade para processar, selectivamente, um estímulo alvo quando estão presentes distractores. Baseia-se na emergência de um conflito. O processo atencional não é uma operação fácil, dada a existência de forças opostas: uma em que a atenção é atraída por uma determinada coisa e outra que faz descentrar de outra – distinção entre processamento atencional *automático* e *controlado*, em que ambos requerem atenção, mas o processamento controlado requiere-a para desempenhar algoritmos pouco praticados (Marques-Teixeira, 2005).

A BACB inclui dois subtestes da *Wechsler Memory Scale – III* (WMS III): *Sequência Espacial*- esta prova divide-se em duas fases: (1) *ordem directa*, sendo solicitado ao sujeito que repita a sequência que o administrador faz (2) *ordem inversa*, o

sujeito terá de executar a sequência pela ordem inversa à executada pelo administrador. Estas duas tarefas envolvem atenção auditiva e dependem da capacidade de retenção a curto-prazo (Lezak, 1995); e *Sequência Letra-Número* - é lida ao sujeito uma sequência de letras e números, que deve repeti-la, colocando em primeiro lugar os números seguidos e ordenados crescentemente e em segundo lugar as letras por ordem alfabética. Este teste é usado para avaliar o desempenho na memória e trabalho auditivo (Gold et al., 1997; cit in. Marques-Teixeira, 2005).

Na tarefa *Winsconsin Card Sorting Test* (WCST) o sujeito deve emparelhar um bloco de cartas com uma das quatro cartas-estímulo, de acordo com um princípio que o sujeito deve deduzir a partir do padrão de respostas do examinador ao emparelhamento do sujeito. Quando o sujeito conseguir 10 respostas consecutivas correctas, o examinador muda a categoria. O resumo da cotação contempla diversas dimensões: (1) Número de Ensaios Aplicados; (2) Respostas Correctas; (3) Número Total de Erros; (4) Percentagem de Erros; (5) Respostas Perseverativas; (6) Percentagem de Respostas Perseverativas; (7) Erros Perseverativos; (8) Percentagem de Erros Perseverativos; (9) Respostas de Nível Conceptual; (10) Percentagem de Respostas de Nível Conceptual; (11) Número de Categorias Completas; (12) Ensaios para completar a primeira categoria; (13) Falhas para Manter a Atitude; (14) Aprender a Aprender.

Este teste foi desenvolvido para avaliar o raciocínio abstracto e a habilidade do indivíduo para mudar as estratégias cognitivas como resposta a eventuais modificações ambientais. As tarefas inerentes ao desempenho adequado no WCST são muito complexas, pelo que o desempenho adequado envolve diferentes operações cognitivas. É concebível que a memória de trabalho esteja envolvida na função de formação de conceitos (Lezak, 1995) e, em consequência, no desempenho do WCST, mas também numa variedade de testes neuropsicológicos que necessitem daquele tipo de informação ou de representação simbólica. O Winsconsin Card Sorting Test (WCST) é uma medida da função executiva que envolve a formação de conceitos abstractos e a capacidade para mudar ou manter uma regra (Berg, 1948; cit in. Marques-Teixeira, 2005). Actualmente, este neuropsicológico é o mais utilizado para avaliação da função executiva (Capovilla, Assef, & Cozza, 2007). O desempenho neste teste envolve capacidades de planificação, sequenciação, formação de conceitos, mudança e manutenção de contexto cognitivo. O desenvolvimento de um padrão de respostas e a implementação de um plano de acção é fundamental para um desempenho adequado (Marques-Teixeira, 2005).

2.3. Análise de dados

Após a recolha dos dados, estes foram introduzidos na base de dados BACB, em Excel (Marques-Teixeira, 2005). Os resultados de todos os testes foram convertidos, pelo software, para valores T , segundo a fórmula:

$$T = \left[\left(\frac{x - M}{dp} \right) \times 10 \right] + 50$$

Analisou-se o índice de Bharona (Bharona, Reynolds & Chastin, 1984) (instrumento baseado em indicadores demográficos, usado para estimar a capacidade intelectual pré-mórbida) para o grupo experimental segundo a seguinte fórmula: $QI = (0,47) \text{ idade} + (1,76) \text{ sexo} + (4,71) \text{ raça} + (5,02) \text{ escolaridade} + (1,89) \text{ ocupação} + (0,59) \text{ região} + 54,96$, de acordo com a sugestão de Marques-Teixeira (2005).

Os dados foram analisados em duas fases. Numa primeira fase procedeu-se a uma análise inter-sujeitos, utilizando-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Numa segunda fase, optou-se por realizar uma análise intra-sujeitos, com vista a analisar a discrepância no desempenho dos diferentes testes e subtestes que constituem a bateria. Esta abordagem parte do pressuposto de que as “verdadeiras” capacidades do indivíduo, medidas pelos resultados do par de testes, são idênticas, ignorando a variabilidade intra-individual. Schretlen et al. (2003) argumentam contra esta perspectiva, pois a probabilidade de qualquer indivíduo possuir níveis de capacidade idênticos em todos os domínios do funcionamento cognitivo, derivado da complexidade do sistema central nervoso e das diferenças individuais na organização dos circuitos neuronais, dos quais dependem as diversas capacidades mentais. Segundo os mesmos autores, é possível que as pessoas saudáveis apresentem maior variabilidade intra-individual nas várias capacidades avaliadas por uma bateria de testes neuropsicológicos.

Para avaliar a variação do desempenho de cada um dos sujeitos nos testes cognitivos, calculou-se a máxima discrepância (MD) entre o valor mais alto e mais baixo de cada sujeito do seguinte modo: transformou-se em $z \text{ score}$ os dados de cada sujeito para cada teste; as colunas e as linhas foram transpostas, de tal forma que cada sujeito ficou numa coluna e cada teste numa linha; depois o valor mais baixo de cada indivíduo é subtraído ao seu valor mais alto, dando um valor de MD em desvio-padrão para cada sujeito.

3. Resultados

3.1. Estimação do desempenho cognitivo prévio

O indicador que esta bateria usa para estimar o desempenho cognitivo prévio é o Índice de Bharona. Verificou-se, no grupo experimental, que o desempenho cognitivo pré-mórbido varia entre valores considerados normais (varia entre 40 e 60, $M=52,16$; $SD= 6,06$) em todos os sujeitos deste grupo (quadro 2). Isto sugere que as alterações cognitivas decorrem da situação experimental, neste caso do consumo agudo de cannabinóides.

Quadro 2

Valores do Índice de Bharona no grupo experimental

Sujeitos do grupo experimental	WAIS III Índice de Bharona
1	56,85
2	44,93
3	63,92
4	45,35
5	58,96
6	55,57
7	47,85
8	52,65
9	48,27
10	51,24
11	48,15

3.2. Análise Inter-sujeitos

Testes Cognitivos (quadro 3)

Trails A & B

Verifica-se a existência de diferenças significativas entre os dois grupos nos resultados do teste Trails A ($p < .05$). O desempenho nesta tarefa é significativamente melhor no grupo controlo ($M = 50,87$; $SD = 4,89$) do que no grupo experimental ($M = 37,04$; $SD = 9,25$)

Relativamente à tarefa Trails B os dois grupos não apresentarem diferenças significativas entre si.

Teste de Stroop

Verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas no desempenho dos dois grupos no teste de Stroop Color Word Reading ($p < .05$), com o grupo controle a obter melhores resultados ($M = 44,38$; $SD = 4,89$) do que o grupo experimental ($M = 36,78$; $SD = 10,61$).

Também se verificam efeitos significativos do consumo agudo de cannabis na dimensão Interferência ($p < .05$), sendo que o grupo experimental teve um pior desempenho neste indicador ($M=39,79$; $SD=11,36$) do que o grupo de controle ($M=47,06$; $SD= 9,00$).

Não se verificam efeitos significativos do consumo agudo de cannabis nos restantes índices do Teste de Stroop.

Hopkins Verbal Learning Test (HVL)

Não se verificam efeitos significativos do consumo agudo de cannabis nos resultados obtidos nos subtestes do HVL.

Weschler Scale Memory (WSM-III)

Não há diferenças estatisticamente significativas no desempenho dos dois grupos nos subtestes *Sequência letra-número* e *Sequência espacial* da WSM-III.

Winsconsin Card Sorting Test (WCST)

Verifica-se a existência de efeitos significativos do consumo agudo de cannabis na dimensão “*Falhas para manter a atitude*” do Winsconsin Card Sorting Test ($p < .05$). O grupo experimental ($M = 43,64$; $SD = 10,28$) obteve um pior desempenho nesta dimensão, quando comparado com o grupo controle ($M = 53,56$; $SD = 4,24$).

Não se demonstra a existência de diferenças estatisticamente significativas no desempenho cognitivo dos dois grupos nas restantes dimensões do WCST.

Quadro 3

Análise comparativa do desempenho nos testes cognitivos segundo o tipo de grupo (controle ou com consumo agudo de cannabis)

	Grupo de controle MD±DP	Grupo com consumo agudo de cannabis MD±DP	Z	p
Trails A	50,87±4,89	37,04±9,25	-3,12	0,002 *
Trails B	42,30±13,35	37,98±15,16	-0,56	0,577
Stroop Word-reading	39,27±1,62	38,27±3,68	-0,04	0,971
Stroop color naming	50,52±6,87	47,40±7,46	-1,15	0,249
Stroop color-word reading	44,38±7,29	36,78±10,61	-2,37	0,018 *
Stroop interference (Golden, 1978)	47,06±9,00	39,79±11,96	-1,97	0,049 *
HVLT recordação total	45,07±11,60	47,21±11,98	-0,66	0,511
HVLT aprendizagem 3º ensaio	43,36±13,52	40,12±15,49	-0,63	0,528
HVLT recordação retardada	48,35±8,65	45,79±10,30	-0,73	0,467
Hvlt índice de reconhecimento discriminativo	46,50±10,20	41,76±13,13	-1,05	0,295
WSM III sequência letra-número	47,05±6,72	47,08±4,40	-0,27	0,787
WSM III sequência espacial	50,29±8,57	54,51±6,92	-0,90	0,370
WCST nº total erros	45,18±9,61	39,64±10,77	-1,35	0,177
WCST respostas preceverativas	44,27±11,38	36,45±12,86	-1,65	0,100
WCST erros preceverativos	45,64±13,35	38,55±12,56	-1,32	0,187
WCST erros não preceverativos	51,91±10,70	47,73±6,92	-1,32	0,187
WCST categorias	47,62±11,32	38,74±15,42	-1,48	0,139
WCSR falhas para manter a atitude	53,56±4,24	43,64±10,28	-2,17	0,030*

* $p < .05$, teste bi-caudal.

Domínios Cognitivos

Verifica-se a existência de efeitos significativos do consumo agudo de cannabis na função executiva global ($p < 0,05$), mas não nos outros domínios cognitivos avaliados: aprendizagem e memória, atenção e concentração e velocidade de processamento (quadro 4).

Quadro 4

Análise comparativa dos domínios cognitivos segundo o tipo de grupo (controlo ou com consumo agudo de cannabis)

	Grupo de controlo MD±DP	Grupo com consumo agudo de cannabis MD±DP	Z	p
Função executiva	47,46±8,54	40,15±9,25	-2,00	0,045 *
Aprendizagem e memória	45,82±9,37	43,72±11,61	-0,56	0,577
Atenção e concentração	47,68±5,08	44,15±6,27	-1,61	0,108
Velocidade de processamento	44,90±3,99	42,84±4,82	-0,99	0,324
OTBM	46,86±5,79	42,13±7,34	-1,54	0,123
DTBM	46,47±4,90	42,72±6,57	-1,28	0,200

* $p < .05$, teste bi-caudal.

3.3. Análise Intra-Sujeitos

No grupo controlo (quadro 5) os valores de MD (máxima discrepância) variam entre 1.83 e 5.23, com uma média de 2.7 ($SD=1.2$), o que indica que o valor mais pequeno de MD obtido por um dos sujeitos do grupo de controlo num dos 18 testes da bateria foi de 1.83 *desvios-padrão*, e o maior valor entre os sujeitos deste grupo foi de 5.23 *desvios-padrão*. No grupo experimental (quadro 6) os valores de MD variam entre 1.81 e 3.72 ($M= 2,85$; $SD = 0.57$), indicando que o valor mais baixo obtido no grupo experimental foi de 1.83 *desvios-padrão* e o mais alto foi de 3.72 *desvios-padrão*. A consistência sendo definida para valores de MD de *IDP* ou menos, verifica-se que nenhum dos sujeitos dos dois grupos teve um desempenho consistente. Apesar disso, os dois grupos são distintos entre si quanto à discrepância.

Quadro 5

Valores z máximos e valores z mínimos nos sujeitos do **grupo de controlo** e máxima discrepância (MD)

ID do Sujeito	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14
Z máximo	1,53	1,49	1,34	3,34	1,54	0,64	1,84	0,34	0,82	1,36	1,45
Z mínimo	-1,07	-0,59	-1,07	-1,89	-1,90	-1,82	-0,05	-1,49	-1,42	-1,41	-1,31
MD	2,6	2,08	2,41	5,23	3,44	2,46	1,89	1,83	2,24	2,77	2,76

Quadro 6

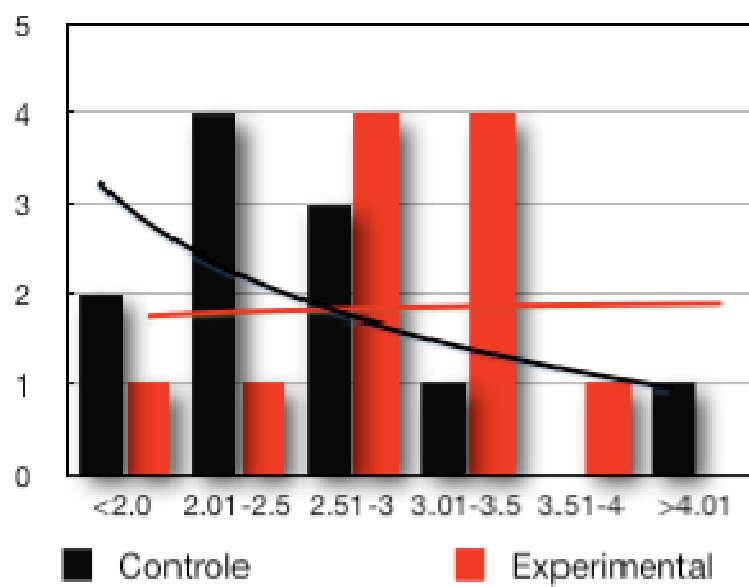
Valores z máximos e valores z mínimos nos sujeitos do **grupo experimental** e máxima discrepância (MD)

ID do sujeito	16	17	18	21	23	24	25	26	28	29	30
Z máximo	1,87	1,34	1,36	0,82	1,36	1,03	0,61	0,61	0,24	1,84	1,13
Z mínimo	0,06	-1,72	-1,17	-2,61	-2,36	-1,17	-2,76	-2,17	-2,40	-0,78	-2,10
MD	1,81	3,06	2,53	3,43	3,72	2,20	3,37	2,78	2,64	2,62	3,23

Na verdade, a figura1 mostra o número de sujeitos por grupos escalonados de desvio-padrão bem como as linhas de tendência da dispersão. O que se verifica é que o grupo de controlo apresenta uma tendência para apresentar mais sujeitos com MD baixas (9 sujeitos - 82% - apresentavam desvios-padrão entre desempenhos dos sub-testes da bateria inferiores a 3), enquanto que o grupo experimental apresentava uma tendência uniforme da distribuição dos sujeitos (6 sujeitos - 55% - apresentavam desvios-padrão inferiores a 3).

Figura 1

Distribuição dos sujeitos dos dois grupos por grupos escalonados de desvios-padrão. Linhas da tendência da distribuição



4. Discussão dos resultados

O presente estudo encontrou efeitos significativos do consumo agudo de cannabis no teste *Trails A*, na tarefa *Stroop Color-Word Reading*, *Stroop Interferência* e na dimensão *Falhas para manter a atitude* do teste *WCST*. Os resultados encontrados para o teste *Trails A* são contrários aos que têm sido apresentados na literatura. Até ao momento, os estudos falharam em encontrar diferenças entre grupos de sujeitos saudáveis e grupos de sujeitos com consumo agudo de cannabis, no desempenho neste teste (Culver & King, 1974; Solowij, 1998). O baixo desempenho do grupo experimental na tarefa *Trails A*, pode estar relacionada com dificuldades de atenção e concentração, já que este é o principal domínio cognitivo avaliado por esta tarefa (Lezak, 1995). Este dado sugere um efeito agudo da cannabis sobre os sistemas atencionais, diminuindo a sua acuidade.

Tanto na tarefa de *Stroop Color-Word Reading*, como na dimensão *Interferência* (Golden, 1978) o desempenho do grupo com consumo agudo de cannabis, é pior do que o desempenho do grupo de controlo. Estes resultados estão de acordo com a literatura existente (ver, p. ex., Hooker & Jones, 1987). Estes dados sugerem que os sujeitos com consumo agudo de cannabis demonstraram dificuldades na inibição de associações com o novo material e inibição de respostas pré-aprendidas. Estas diferenças, nomeadamente na componente de interferência, parecem estar associadas a problemas de atenção e de concentração (Lezak, 1995) e de controlo inibitório. Verifica-se que os sujeitos consumidores agudos de cannabis não têm dificuldade em ler as palavras, nem na nomeação da cor, mas têm problemas em inibir a tendência para responder ao significado lexical do estímulo. Além disso, o teste de *Stroop* avalia também as funções relacionadas com o controlo mental e a flexibilidade de resposta, ou seja, funções que integram o conjunto da função executiva (Marques-Teixeira, 2005). Assim, um baixo desempenho nesta tarefa dos consumidores agudos de cannabis pode estar relacionado com problemas na função executiva.

Subjacentes ao baixo desempenho, dos sujeitos do grupo experimental, na dimensão *Falhas para manter a atitude* do *WCST*, que se produz quando o sujeito dá 5 ou mais respostas correctas consecutivas e depois comete um erro antes de completar a categoria com êxito, estão disfunções atencionais e problemas na função executiva, como já foi anteriormente dito. Greve et al. (1996; cit in. Marques Teixeira, 2005) concluíram, através de análise factorial, que subjacente ao desempenho no *WCST* estão

três factores, que reflectem os três tipos qualitativamente diferentes de desempenho nesta prova. O primeiro factor designa-se por formação de conceitos/perseveração, o segundo factor é constituído pela variável erros não perseverativos e o terceiro é constituído por uma variável que reflecte incapacidade para manter uma regra., que traduz um sujeito que descobre o princípio de ordenação correcto, mas que tem dificuldade em manter 10 respostas correctas consecutivas. Segundo o mesmo autor, este terceiro factor representa uma disfunção atencional, e não se correlaciona quer com as medidas da memória de trabalho, quer da memória a longo prazo ou da atenção. Uma possível explicação é a de que esse factor mede uma forma diferente de atenção: a atenção sustentada. A medida *falha para manter a atitude* está relacionada com a instabilidade intelectual (Marques-Teixeira, 2005).

Neste estudo demonstra-se a existência de efeitos significativos do consumo agudo de cannabis na função executiva. Segundo Almeida et al. (2008) este é um dos domínios cognitivos mais afectados pelo consumo agudo de cannabinóides. As manifestações clínicas associadas a défices na função executiva traduzem-se em défice na flexibilidade cognitiva, dificuldade de raciocínio abstracto e formação de conceitos. Os estudos revistos pelos autores não tiveram como objectivo principal a avaliação das funções executivas, pelo que se considera necessário um maior investimento na investigação sobre os défices do consumo agudo de cannabis no funcionamento executivo. Uma outra hipótese explicativa que deverá ser explorada em futuros estudos reside no facto de os défices no funcionamento executivo não serem dependentes do consumo agudo de cannabis, mas sim do facto de os sujeitos serem consumidores crónicos de outras drogas e, por isso, os défices executivos se deverem aos efeitos crónicos dessas drogas

Assim, não se confirma a hipótese segundo a qual o consumo agudo de cannabis em policonsumidores crónicos de outras drogas se traduz num défice do desempenho cognitivo geral e também não se confirma que as áreas mais afectadas são a atenção, a concentração, a memória e a aprendizagem, mas sim a função executiva. Ou seja, os dados da investigação sobre os efeitos agudos da cannabis em sujeitos que não consomem outras substâncias não se aplicam a policonsumidores crónicos de drogas com consumo agudo de cannabis. Uma das hipóteses para a ausência de défices nestes domínios cognitivos prende-se com a motivação para compensar os défices percebidos pelos consumidores de cannabis. Uns autores apontam no sentido de os défices de recordação reflectirem uma menor motivação, enquanto que outros

especulam no sentido de que os sujeitos sob a influência de cannabis compensam os défices sentidos por eles próprios, esforçando-se mais, o que resulta numa subestima da extensão dos défices induzidos pelo consumo da substância psicoactiva, ou seja, compensam activamente os défices do THC, resultando na ausência de efeitos observáveis em algumas medidas (Ranganathan & D'Souza, 2006). É possível que os sujeitos do grupo experimental desenvolvam estratégias compensatórias que suprimam os défices cognitivos induzidos pelo consumo agudo de cannabis. Hart, van Grop, Haney, Foltin, & Fischman (2001) examinaram os efeitos da intoxicação aguda por cannabis no desempenho cognitivo em condições laboratorialmente controladas. Foram avaliados 18 sujeitos, que passaram por três sessões experimentais, nas quais consumiram diferentes concentrações de THC, com um intervalo de pelo menos 72 horas entre as sessões. Não se observaram diferenças significativas no desempenho dos sujeitos em função da concentração de THC consumido. Segundo os autores, uma possível explicação para tal seria a de que os consumidores crónicos desenvolvem estratégias compensatórias e tendem a ser mais cuidadosos na execução de tarefas após o consumo. À semelhança deste estudo, existem outros que examinaram os efeitos agudos da cannabis (Hart et al., 2001; McDonald et al., 2003; Ramaekers et al., 2006), e os resultados apontaram na direcção de défices cognitivos menores em consumidores pesados quando comparados com consumidores leves.

A partir da análise da Discrepância Média, verifica-se que esta poderá significar duas coisas. Por um lado, a consistência do desempenho não é uma variável a ser tomada em linha de conta, na clínica, já que os grupos de controlo, eles próprios, apresentam o seu desempenho variável entre os subtestes. O estudo de Schretlen et al. (2003) aponta também neste sentido: a existência de diferenças significativas entre vários resultados de testes caracteriza a maioria dos indivíduos normais. É difícil obter um desempenho consistente, pois a complexidade do sistema nervoso central e pequenas variações na arquitectura cerebral fazem com que seja improvável uma realização igual em todas as capacidades, na maioria das pessoas. De acordo com os mesmos autores, adultos saudáveis apresentam grandes discrepâncias quantitativas nos seus desempenhos em testes de cariz cognitivo. Assim, as discrepâncias encontradas parecem ser a regra e não a excepção. Por outro lado, o padrão de dispersão constante poderá constituir um indicador diferenciador dos grupos experimentais em relação aos grupos de controlo, pelos menos neste tipo de sujeitos. O grupo de controlo apresenta uma tendência para apresentar mais sujeitos com MD baixas enquanto que o grupo

experimental apresenta uma tendência uniforme da distribuição dos sujeitos. Os sujeitos do grupo experimental diferem dos do grupo de controlo por terem um desempenho mais constante, ou seja, não apresentam tanta discrepância entre os valores máximos e mínimos obtidos no teste da bateria. Portanto, não se confirma a terceira hipótese. Pode-se inferir que os sujeitos policonsumidores de substâncias psicoactivas com consumos agudos de cannabis têm um padrão de funcionamento cognitivo distinto dos sujeitos não consumidores, sendo que este se caracteriza por uma menor variabilidade intra-individual, ao contrário do que se esperava. Ou seja, o seu desempenho é mais consistente do que no grupo de controlo.

Analisando os resultados dos testes, apenas dois dos testes apareceram como valor máximo ou mínimo mais de quatro vezes: *WSM –III Sequência espacial* (no grupo de controlo), tarefa que está bastante relacionada com a capacidade mnésica, e *WCST Falhas para manter a atitude* (no grupo experimental), que se relaciona com a capacidade de atenção e concentração. Isto demonstra que, de facto, os dois grupos não seguem o mesmo padrão de desempenho cognitivo.

Apesar dos efeitos cognitivos do consumo agudo de cannabis estarem bem documentados, não se encontraram estudos que incluíssem consumidores crónicos de outras drogas sob o efeito agudo do cannabis. Dado que o problema dos policonsumos de substâncias psicoactivas tem aumentado cada vez mais, é importante analisar o consumo de cannabis nesse contexto. Os sujeitos participantes do grupo experimental, além de consumirem cannabis consomem também outras substâncias psicoactivas, nomeadamente estimulantes (cocaína e anfetaminas) e álcool, cujos efeitos cognitivos também estão bem documentados (Schottnbauer, Hommer, & Weingartner, 2007; Rosselli, Ardila, Lubomski, Murray, & King, 2001; Abi-Saab, Beauvais, Mehm, Brody, Gottschalk, & Kosten, 2005; Jovanovski, Erb, & Zakzanis, 2005). Os sujeitos consumidores que participaram no estudo caracterizam-se por um padrão de policonsumo alternado (EMCDDA, 2002) que consiste na mistura de drogas num padrão irregular, intermitente (exº: *binges* ao fim de semana) que alterna com períodos de consumo intenso com consumo baixo ou sem consumo. Assim, salienta-se a importância deste estudo que incide sobre uma “população oculta” (Fernandes & Carvalho, 2000), de difícil localização e ausente dos sistemas formais de serviços e controle social.

Neste tipo de estudos há algumas dificuldades metodológicas, nomeadamente a existência de variáveis que se devem ter em conta. É o caso do tipo de testes

neuropsicológicos utilizados, o intervalo entre a última vez que a substância foi consumida e o momento da avaliação, que não é idêntico para todos os sujeitos que participaram no estudo. A concentração de THC presente na cannabis não foi controlada, sendo que os sujeitos consomem substâncias com diferentes concentrações de THC. Os efeitos do consumo de outras substâncias também é uma variável a considerar. Assim sendo, é importante controlar com muito rigor e precisão os padrões de consumo dos sujeitos participantes. Em condições ideais recorrer-se-ia a análises urinárias que confirmassem a veracidade das substâncias consumidas pelos sujeitos. O reduzido tamanho da amostra impede a extrapolação dos resultados encontrados neste estudo para a população em geral.

5. Referências bibliográficas

- Abel , E. L. (1971). Marihuana and memory: acquisition or retrieval? *Science*, 173, 1038-1040.
- Abi-Saab, D., Beauvais, J., Mehm, J., Brody, M., Gottschalk, C., & Kosten, T. (2005). The effect of alcohol on the neuropsychological functioning of recently abstinent cocaine-dependent subjects. *American Journal on Addictions*, 14, 166-178.
- Almeida, P. P., Novaes, M. A., Bressan, R. A., & Lacerda, A. L. T . (2008). Revisão: Funcionamento executivo e uso de maconha. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30, 69-76.
- Arseneault, L., Cannon, M., Witton, J., & Murray, R. M. (2004). Causal association between cannabis and psychosis: examination of the evidence. *The British Journal of Psychiatry*, 184, 110-117
- Bharona, A., Reynolds, C., & Chastin, R. (1984). A demographically based index of premorbid intelligence for the WAIS – R. *Journal Consulting & Clinical Psychology*, 52, 885-887.
- Block, R. I., Erwin, W. J., & Ghoneim, M. M. (2002). Chronic drug use and cognitive impairments. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 73, 491-504.
- Capovilla, A., Assef, E., & Cozza, H. (2007). Avaliação neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperactividade. *Avaliação Psicológica*, 6, 51-60.
- Chait, L. D., & Perry, J. L. (1994). Acute and residual effects of alcohol and marijuana, alone and in combination, on mood and performance. *Psychopharmacology*, 115, 340-349.

- Culver, C. M., & King, F. W. (1974). Neuropsychological assessment of undergraduated marijuana and LSD users. *Archives of General Psychiatry*, 31, 707-711.
- Curran, H. V., Brignell, C., Fletcher S., Middleton, P., & Henry, J. (2002). Cognitive and subjective dose-response effects of acute oral Delta 9-tetrahydrocannabinol (THC) in infrequent cannabis users. *Psychopharmacology*, 164, 61-70.
- Darley, C. F., Tinklenberg, J. R., Roth, W.T., & Atkinson, R. C. (1974). The nature of storage deficits and state-dependent retrieval under marihuana, *Psychopharmacologiam* 37, 139-140.
- D'Souza, D. C., Perry, E., MacDougall, L., Ammermann, Y., Cooper T., Wu, Y. T., et al. (2004). The psychomimetic effects of intravenous delta-9-tetrahydrocannabinol in healthy individuals: implications for psychosis. *Neuropsychology*, 29, 1558-1572.
- D'Souza, D. C., Abi-Saab, W. M., Madonick, S., Forselius-Bielen, K., Doersch, A., Braley, G., et al. (2005). Delta-9-tetrahydrocannabinol effects in schizophrenia: implications for cognition, psychosis, and addiction. *Biological Psychiatry*, 57, 594-608.
- EMCDDA. (2002). *Intervenções a nível do policonsumo de drogas*. Retirado 15 de Outubro, 2008, <http://www.fafich.ufmg.br/~memorandum/a13/ferrazkastrup01.pdf>
- Fernandes, L., & Carvalho, M. C. (2000). Por onde anda o que se oculta: o acesso a mundos sociais de consumidores problemáticos de drogas através do método snowball. *Toxicodependências*, 6, 17-27.
- Ferraro, D. P. (1980). Acute effects of marijuana on human memory and cognition. In R. C. Petersen (Ed.), *Marijuana research findings: 1980*. Washington D. C.: Department of Health and Human Services.

- Golden, C. J. (1978). *Stroop color and word test*. Chicago: Stoelting.
- Gonzalez, R. (2007). Acute and non-acute effects of cannabis on brain functioning and neuropsychological performance. *Neuropsychology Review*, 17, 347-361.
- Hart, C. L., van Grop, W., Haney, M., Foltin, R. W., & Fischman, M. W. (2001). Effects of acute smoked marijuana on complex cognitive performance. *Neuropsychopharmacology*, 25, 757-765.
- Herkenham, M., Lynn, A. B., Little, M. D., Johnson, M. R., Melvin, L. S., de Costa, et al. (1990). Cannabinoid receptor localization in brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 87, 1932-1936.
- Hooker, W. D., & Jones, R. T. (1987). Increased susceptibility to memory intrusions and the Stroop interference effect during acute marijuana intoxication. *Psychopharmacology*, 91, 20-24.
- Ilan, A., Smith, M., & Gevins, S. (2004). Effects of marijuana on neurophysiological signals of working and episodic memory. *Psychopharmacology*, 176, 214-222.
- Instituto da Droga e da Toxicodependência. (2007). Relatório anual 2007 : a situação do País em matéria de drogas e toxicodependências. Retirado em 15/06/2009, da World Wide Web <http://www.idt.pt/PT/Estatistica/Documents/TendenciasPorDrogas/2008/12/TEND%C3%84NCIAS%20POR%20DROGA%20-%20CANNABIS%20RA2007.pdf>
- Jovanovski, D., Erb, S., & Zakzanis, K. K. (2005). Neurocognitive deficits in cocaine users: a quantitative review of the evidence. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 189-204.

- Lane, S. D., Cherek, D. R., Lieving, L. M., & Tcheremissine, O. V. (2005). Marijuana effects on human forgetting functions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83, 67-83.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). NY: Oxford University Press Inc.
- Marques-Teixeira, J. (2005). *Manual de Avaliação da Disfunção Cognitiva na Esquizofrenia*. Linda-a-Velha: Vale & Vale Editores, Lda.
- Mathew, R. J., Wilson, W. H., Coleman, R. E., Turkington, T. G., & Degradado, T. R. (1997). Marijuana intoxication and brain activation in marijuana smokers. *Life Sciences*, 60, 2075-2089.
- Mathew, R. J., Wilson, W. H., Humphreys, D. F., Lowe, J. V., & Wiethe, K. E. (1992). Regional cerebral blood flow after marijuana smoking. *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 12, 750-758.
- Mathew, R. J., Wilson, W. H., & Tant, S. R. (1989). Acute changes in cerebral blood-flow associated with marijuana smoking. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 79, 118-128.
- Miller, L. L., Cornett, T. L., Nallan, G. (1978). Marijuana: effect on nonverbal free recall as function of field dependence. *Psychopharmacology*, 58, 297-301.
- Miller, L. L., Cornett, T. L., Wikler, A. (1979). Marijuana: effects on pulse rate, subjective estimates of intoxication and multiple measures of memory: *Life Sciences*, 25, 1325-1330.
- O' Leary, D. S. , Block, R. I., Koeppe, J. A., Flaum, M., Schultz, S. K., Andreasen, N. C., et al. (2002). Effects of smoking marijuana on brain perfusion and cognition. *Neuropsychopharmacology*, 26 ,802-816.

- Quickfall, J., & Crockford, D. (2006). Brain neuroimaging in cannabis use: A review. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 18, 318-332.
- Ranganathan, M., & D'Souza, D. C. (2006). The acute effects of cannabinoids on memory in humans: a review. *Psychopharmacology*, 188, 425-444.
- Rogers, R. D., & Robbins, T. W. (2001). Investigating the neurocognitive deficits associated with chronic drug misuse. *Current Opinion in Neurobiology*, 11, 250-257.
- Rosselli, M., Ardila, A., Lubomski, M., Murray, S., & King, K. (2001). Personality profile and neuropsychological test performance in chronic cocaine-abusers. *International Journal of Neuroscience*, 110, 55-72.
- Schottenbauer, M. A., Hommer, D., & Weingartner, H. (2007). Memory deficits among alcoholics: performance on a selective reminding task. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14, 505-516.
- Schretlen, D. J., Munro, C. A., Anthony, J. C., & Pearlson, G. D. (2003). Examining the range of normal intraindividual variability in neuropsychological test performance. *Journal of International Neuropsychological Society*, 9, 864-870.
- Solowij, N. (1998). *Cannabis and Cognitive Functioning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Solowij, N., & Michie, P. T. (2007). Cannabis and cognitive dysfunction: parallels with endophenotypes of schizophrenia?. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 32, 30-52.
- Tinklenberg, J. R., Kopell, B. S., Melges, F. T., & Hollister, L. E. (1972). Marijuana and alcohol, Time production and memory functions. *Archives of General Psychiatry*, 27, 812-815.

- Verdejo-García, A. J., López-Torrecillas, F., Arcos, F. A., & Pérez-García, M. (2005). Differential effects of MDMA, cocaine, and cannabis use severity on distinctive components of the executive functions in polysubstance users: a multiple regression analysis. *Addictive Behaviors*, 20, 89-101.
- Verdejo-García, F., López-Torrecillas, C.O., Gimenez, M., & Pérez-García, M. (2004). Clinical implications and methodological challenges in the study of the neuropsychological correlates of cannabis, stimulant, and opioid abuse. *Neuropsychology Review*, 14, 1 - 41.
- Verdejo-García, A. J., & Pérez-García, M. (2006). Profile of executive deficits in cocaine and heroin polysubstance users: common and differential effects on separate executive components. *Psychopharmacology*, 190, 517-530.
- Verheul, R. (2001). Co-morbidity of personality disorders in individuals with substance use disorders: *European Psychiatry*, 16, 274-282.
- Weinstein, C. S., & Shaffer, H. J. (1993). Neurocognitive aspects of substance abuse treatment: a psychotherapist's primer. *Psychotherapy*, 30, 317-333.
- World Health Organization. (2004). *Neuroscience of psychoactive substance use and dependence: summary*. Geneva: Library Cataloguing-in-Publication Data

ANEXO

Nº identificação: _____

Data da avaliação: _____

Género: Masculino _____ Feminino: _____

Residência actual:

1. Grande cidade _____
2. Cidade _____
3. Vila _____
4. Freguesia/localidade _____

Idade : _____

Número de anos de escolaridade _____

Profissão actual (ou última) _____

As perguntas que lhe vou fazer referem-se aos últimos 30 dias e ao longo da sua vida (durante quantos anos consumiu 3 ou mais vezes por semana):

Com que idade consumiu (nome da droga) pela 1ª vez?

Nos últimos 30 dias, durante quantos dias consumiu (nome da droga)

Durante a tua vida, durante quantos anos consumiu..... (nome da droga)

Nas últimas 24 h, que drogas consumiu? Em que quantidade? E há quanto tempo atrás?

	Idade 1º uso	Últimos 30 dias	Consumo ao longo da vida	Últimas 24 horas
Álcool- qualquer uso				
Álcool- intoxicação			----- ---	
Heroína				
Metadona/LAAM				
Outros opiáceos/analgésicos				
Barbitúricos				
Ketamina				
Outros sedativos, hipnóticos, tranquilizantes				
Cocaína				
Anfetamina				
Cannabis				
Alucinogéneos				
Inalantes				
Mais do que uma substância por dia (incluindo álcool)				----- ---